Die Momburgsche Blutleere.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshilfe

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Universität Leipzig

vorgelegt von

von Kamptz

Oberarzt im Pionier-Bataillon von Rauch (Brandenburgisches) Nr. 3 zu Spandau.

ACAD
LUGD.BAT
BIBL.

LEIPZIG.
Druck von Emil Lehmann
1909.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
zu Leipzig. 10. November 1909.

Referent: Herr Geh. Med. Rat Prof. Dr. Trendelenburg.

Die Kompression der Aorta descendens mit Kompressarien oder Pelotten, wie sie von Lister, Erichsen, Syme, Esmarch u. a. konstruiert worden sind, hatten sich als unsicher und unzweckmäßig erwiesen. Diese Methoden waren daher fast in Vergessenheit geraten, und man bediente sich bis jetzt bei großen Operationen an der unteren Rumpfhälfte der Unterbindung der Aeste der Aorta. Diese Art der Blutleere genügte auch für die meisten großen Operationen, beispielsweise die Unterbindung der Art. iliaca communis für die Exarticulatio coxae mit gleichzeitiger Geschwulstexstirpation, die der Art. hypogastrica für die Entfernung ausgedehnter Enddarmcarcinome, die der Art. iliaca externa für Operationen in ihrem Verbreitungsgebiete oder endlich die der Art. femoralis in ihrem oberen Teile mit Hülfe des Trendelenburgschen Stahlstabes für die Exarticulatio coxae. Für andere große Operationen am Becken wie die Exarticulatio interileo-abdominalis oder für die Entfernung sehr ausgedehnter Geschwülste war die Blutleere durch Unterbindung der Gefäße aber nicht ausreichend. Daher die schlechten Dauererfolge und die große Mortalität nach diesen Operationen. Noch schlimmer war es mit der Stillung schwerer Blutungen im Bereiche der unteren Rumpfhälfte beispielsweise nach Schuß- oder Stichverletzungen bestellt. Man komprimierte die Aorta

descendens, ohne des Erfolges stets sicher zu sein. Die unter dem Schutze dieser manuellen Kompression vorgenommene Aufsuchung und Unterbindung des blutenden Gefäßes war äußerst schwierig und kam daher oft zu spät. So lagen die Dinge, als Momburg im Juni 1908 mit einer neuen Methode der künstlichen Blutleere der unteren Körperhälfte hervortrat. Er empfahl, die ganze untere Rumpfhälfte durch einen in der Taille angelegten elastischen Gummischlauch aus der Zirkulation auszuschalten.

Der gut fingerdicke Schlauch sollte nach Momburg dem auf dem Tische liegenden Patienten in der Taille, zwischen Beckenschaufel und unterem Rippenrand unter voller Ausnutzung seiner Elastizität in mehreren Touren umgelegt werden, bis der Puls in den Aa. femorales nicht mehr zu fühlen ist. Momburg legt den Schlauch in der Weise an, daß er das eine Ende des Schlauches unter dem Kreuz des Patienten durchschiebt. Hier faßt es der gegenüberstehende Assistent mit einer Hand. Nun wird der Schlauch langgezogen und der gespannte Schlauch langsam in der Taille umgelegt. Der gegenüberstehende Assistent faßt den gespannten Schlauch mit der zweiten Hand und hält ihn gespannt. Jetzt wird das freie Ende des Schlauches unter dem Kreuze durchgeschoben und der Schlauch wieder gespannt. Hierbei legt der Assistent die gespannte Schlauchschlinge, die er mit der zweiten Hand hält, langsam in die Taille hinein. Er darf nicht etwa plötzlich loslassen. Nun wird die zweite Tour auf die erste gelegt und so fort. Nach jeder Tour wird der Puls in der A. femoralis gefühlt. Ist er verschwunden, so werden die freien Schlauchenden mit einer Schlinge ohne große Spannung auf dem Bauche geknotet. Zur Sicherheit werden beide Enden mit einer stärkeren Klemme zusammengeklemmt. Es folgt eine nochmalige Kontrolle der A. femoralis. Momburg warnt

dringend davor, den Schlauch öfter als nötig umzulegen, da jede weitere Umschnürung den Druck auf dem Darm und die Gefäße nur in gefährlicher Weise erhöht. — Durch diese Umschnürung wird in den unter der Umschnürungsstelle gelegenen Teilen eine Blutstase erzielt, welche Blutungen in diesem Bereiche zum Stehen bringt, aber auch erlaubt, Operationen unter großer Blutersparnis vorzunehmen. Diese Blutersparnis wird nach Momburg z. B. bei Exartikulationen eines Beines noch durch die elastische Auswickelung dieses Beines nach Esmarch erhöht. Völlige Blutleere im Becken glaubt Momburg dadurch zu erreichen, daß er vor Anlegung des Taillenschlauches das Bein der Beckenseite, an welcher operiert werden soll, nach der Esmarch'schen Methode blutleer macht. Nach der Anlegung des Schlauches in der Taille wird die Esmarchsche Binde von dem Bein wieder abgewickelt. Hierdurch fließt das Blut der Beckenseite in die blutleere Extremität. Der Rückfluß wird dann durch Anlegung einer abschnürenden Binde am Oberschenkel verhindert. Auf diese Weise entsteht eine fast absoulute Blutleere am Becken. Momburg legt stets um beide Ober- und Unterschenkel eine abschnürende Gummibinde, einmal, um den rückwärtigen Blutaustritt aus den Extremitäten zu verhindern, vor allem aber auch, um so in der Lage zu sein, die untere Körperhälfte nicht auf einmal, sondern durch sukzessives Lösen der Binden allmählig in den Kreislauf einzuschalten. — Nach Beendigung der Operation und Vornahme aller Unterbindungen löst Mamburg den Schlauch langsam soweit, daß das Blut wieder in die Gefäße schießt. Treten jetzt Blutungen auf, so wird die Schlauchschlinge wieder angezogen. Auf langsames Lösen des Schlauches und auf das allmähliche Einschalten der unteren Körperhälfte in den Kreislauf legt Momburg großen Wert. Als Taillenschlauch benutzt Momburg den aus der Gummi-

fabrik François Fourobert erhältlichen „Prima-Rot-Drain“, welcher sich als besonders stark und elastisch erwiesen hat. Momburg benutzt Nr. 12 und Nr. 14 dieses Schlauches, den ersteren schwächeren bei Kindern und mageren Menschen, den letzteren stärkeren bei kräftigen Leuten mit reichlichem Fettpolster.

Momburg hatte seine Methode zuerst im Tierexperiment studiert. Er hatte dann seinen Schlauch zwei gesunden jungen Menschen auf je 5 Minuten angelegt. Es hatte sich gezeigt, daß Herz und Puls die Umschnürung gut vertrugen; die Eingeweide hatten keinen Schaden genommen. Momburg konnte aber auch schon über 2 praktische Erfahrungen berichten, die er bei größeren Operationen gemacht hatte. Das eine Mal handelte es sich um eine doppelte Hüftgelenksresektion, welche Momburg selbst operiert hatte. Im 2. Fall hatte Bier wegen Sarkom der Hüftpfanne ein Bein mit fast der ganzen dazugehörigen Beckenhälfte entfernt. Die Blutleere war beide Male eine vollkommene. Der Schlauch, welcher im 1. Fall in Narkose, im 2. unter Lumbalanaesthesie angelegt worden war, hatte das eine Mal bei einem 21jährigen Mann 43, das andere Mal bei einem 35jährigen Mann 18 Minuten gelegen. Es wurde bei dem 1. Fall nach Abnahme des Schlauches eine 10 Minuten dauernde Dikrotie des Pulses beobachtet; Schädigungen des Herzens oder der Baucheingeweide blieben nicht zurück. Der von Bier unter Rückenmarksanästhesie operierte Mann fühlte sich durch den Schlauch nicht wesentlich beschwert. Bier bezeichnete das Verfahren als einfach und schön. Beide Fälle kamen 3 Monate nach der Operation zur Sektion, welche ergab, daß die Baucheingeweide keinen Schaden genommen hatten.

Die Einfachheit der Momburg'schen Blutleere und ihre guten Erfolge ließen bald Chirurgen und Gynäkologen an

eine Nachprüfung herangehen. Zuerst exartikulierte Trendelenburg bei einem mageren 28 jährigen Menschen den Stumpf des rechten Oberschenkels. Er legte den Taillenschlauch nach Momburg'scher Vorschrift an. Die Blutleere war während der 25 Minuten dauernden Operation, wenigstens in den Hauptgefäßen, eine vollkommende. Die geringe Blutung aus den kleineren Gefäßen erleichterte ihre Auffindung und Ligierung. Die Blutleere förderte die Operation in jeder Hinsicht. Eine Schädigung der Baucheingeweide wurde nicht beobachtet. Der Puls war nach Abnahme des Schlauches etwa 20 Minuten hindurch dikrot. Diese Alteration des Herzens war aber so unbedeutend, daß Rimann, welcher über den Fall genau berichtete, die von Momburg bei der Abnahme des Schlauches gegebenen Vorsichtsmaßregeln nicht in jedem Falle für notwendig hielt.

Einen weiteren günstigen Erfolg sah Axhausen, als er bei einem 30 jährigen Mann einer alten Coxitis tuberculosa wegen die Resektion der Pfannengegend und des angrenzenden Beckenteils bis über die spina anterior superior hinauf unter Momburg'scher Blutleere ausführte. Axhausen hielt es für zweckmäßig, den Schlauch erst in tiefer Narkose anzulegen, einmal, um die Erschlaffung der Bauchmuskulatur in der Narkose auszunutzen, zum anderen aber auch, um die Zeit der Kompression nach Möglichkeit zu verkürzen und, um den Patienten die Unannehmlichkeit der Umschnürung zu ersparen. Er befolgte die Momburg'sche Regel, indem er das linke Bein vor der Umschnürung durch Hochheben blutleer machte und es nach der Umschnürung senkte, um so die Blutleere der Beckenorgane zu erhöhen; die Verfolgung der zahllosen, eitergefüllten Fistelgänge und die Exzision des umgebenden schwieligen Gewebes in nächster Nähe der großen Gefäßstümpfe wäre, wenn überhaupt ohne Momburg'sche Abschnürung, nur

unter größtem Blutverlust möglich gewesen. So aber war das kranke Gewebe leicht zu erkennen und zu entfernen. Die klaffenden leeren Gefäßlumina erschienen sofort auf der Schnittfläche. Sie konnten leicht präpariert und ligiert werden. Es wurde etwa ein Löffel Bluts verloren und der stammte auch nur aus der Spongiosa. Axhausen lobt die Einfachheit der Momburg'schen Technik, er hebt die große Zeitersparnis hervor und betont vor allem die Sicherheit der Schlauchwirkung gegenüber dem Pelotten-Verfahren. Er hat trotz einer Liegedauer von 45 Minuten keine Schädigung der Baucheingeweide, keine Alteration des Herzens beobachtet.

Im Januar 1909 hatte Willems den Taillenschlauch zweimal bei Exartikulationen des Hüftgelenks, einmal bei einer ausgedehnten Resektion desselben und einmal bei einer partiellen Resektion der Darmbeinschaufel mit Erfolg angewandt. Er hatte stets eine ausreichende Hämostase erzielt, bei dem letzten Fall allerdings, einer ausgesprochenen Skoliose, hatte er das gewünschte Resultat erst durch Beifügung einer vorderen Kompressionsplatte erreicht. Der Kompressionsschlauch blieb in den Willems'schen Fällen 15—45 Minuten liegen, besondere Folgeerscheinungen traten niemals auf; niemals Schmerzen nach der Operation infolge des Sehlauchdrucks. Willems beobachtete aber stets nach einer Liegedauer des Schlauches von etwa 10 Minuten ein leichtes Aussickern von Blut. Er glaubt, daß dieses dem kleinen Anastomosenkreislauf entstammt, welcher der Kompression entgeht.

Verhoogen hat eine Resektion des Darmbeines mitsamt der ganzen Pfannengegend, eine Resektion fast der ganzen linken Beckenhälfte mit dem Oberschenkel und eine Amputation des Rektums unter Momburg'scher Blutleere vorgenommen. Die Blutstase war in allen Fällen eine vollkommene; bei dem 2. Patienten mußte Verhoogen allerdings

zur völligen Kompression der Aorta eine aufgerollte Binde unter den Schlauch schieben. Während in den beiden ersten Fällen die Blutersparnis wegen der großen Schwäche der Kranken sehr wertvoll war, erleichterte die Blutleere die sonst sehr schwierige 3. Operation wesentlich. Der Puls wurde beim Abnehmen des Schlauches im 1. und 2. Falle, welche im Alter von 36 und 37 Jahren standen, auf kurze Zeit sehr klein, beim 3. war die Aenderung kaum fühlbar. Dieser Patient war 41 Jahre alt. Im ersten Falle ist die geringe Alteration des Herzens um so bemerkenswerter, als es sich um einen sehr geschwächten Mann mit Albuminurie und Anasarka handelte. An den Eingeweiden wurden keine Schädigungen beobachtet. Die Patienten klagten nach Abnahme des Schlauches nicht im geringsten. — Es ist von Interesse, zu hören, daß Verhoogen scheinbar völlig unabhängig von Momburg den Taillenschlauch angewandt hat. Seine Technik bezüglich des Anlegens des Schlauches unter Kontrolle des Femoralispulses und die Abnahme des Schlauches nach Abschnürung der Beine gleicht dem Momburg'schen Verfahren völlig.

Im April 1909 konnte Momburg selbst auf dem 38. Chirurgenkongreß über 34 ihm bekannte mit seinem Schlauch behandelte Fälle berichten. Von diesen waren 13 rein chirurgische, während 21 Beobachtungen sich auf chirurgisch-gynäkologische Fälle, bezw. auf geburtshilfliche bezogen. Auf diese letzteren komme ich später zurück. Was die chirurgischen Beobachtungen angeht, so gehören zu den 13 Fällen die oben besprochenen von Momburg, Bier, Rimann und Axhausen. Die 9 übrigen setzten sich zusammen, wie folgt:

Momburg selbst operierte einen 17jährigen Mann, dem beide Beine unterhalb der Kniee abgefahren waren. Der Schlauch war vor der Operation der starken Blutung wegen 30 Minuten hindurch angelegt worden. Er wurde zur Operation

abgenommen und durch abschnürende Binden an den Oberschenkeln ersetzt. Der vorher erhebliche Druckschmerz verschwand. Es wurde beiderseits Gritti gemacht. Von der Umschnürung blieb keine Schädigung zurück.

Bier legte den Schlauch bei einem 12jährigen Knaben an, bei dem er eine Resektion der Hüfte vornahm. Der Schlauch lag 32 Minuten. Ferner wurde die Momburg'sche Konstriktion von Bier bei einem 8jährigen Knaben auf 26 Minuten zur Revision eines wegen Tuberkulose resezierten Hüftgelenks und bei einem 12jährigen Knaben auf 26 Minuten zu einer Exartikulation des Hüftgelenks mit Vorteil angelegt. Schädigungen wurden nicht beobachtet. Auch nicht bei dem ersten zur Sektion gekommenen Knaben.

Martens (dieser Fall ist in der Statistik Momburgs verstümmelt wiedergegeben) benutzte den Taillenschlauch bei einer Exarticulatio coxae bei einem 12jährigen Knaben. Dieser kam aus der Behandlung eines Kurpfuschers hochfiebernd in das Krankenhaus, wo die Osteotomie des femur und Drainage des vereiterten Kniegelenks gemacht wurde. Da der Patient weiter fieberte und sich Abcesse in der Umgebung des Hüftgelenks bildeten, wird die Hüfte exartikuliert. Der Schlauch lag 12 Minuten (nicht 30) ohne Schädigungen zu hinterlassen.

Braun legte den Momburgschen Schlauch bei einer 53jährigen Frau zur Unterbindung der Art. iliaca ext. bei einer Blutung aus einem karcinomatösen Leistentumor und bei einem 47jährigen Mann zu einer Exarticulatio coxae an. Der Schlauch lag das eine Mal 23, das andere Mal 40 Minuten. Von Seiten des Herzens war nichts Krankhaftes beobachtet; eine Schädigung der Baucheingeweide war nicht entstanden, wie beide Fälle bei der Sektion bestätigten.

Klapp legte den Schlauch einmal auf 10 Minuten bei einem 19jährigen Mann zu einer Exarticulatio coxae und bei einer 53jährigen Frau zu einer Resektion des Mastdarms auf 20 Minuten mit gutem Erfolge an.

Momburg konnte mit Bezug auf alle 34 Fälle zusammenfassend sagen: „Die Methode hat sich in allen Fällen bewährt, und in keinem Falle im Stiche gelassen. Eine Schädigung des Darms oder sonst eines Baucheingeweides, oder sonst eine Schädigung des Kranken ist in keinem Falle beobachtet worden."

Auf diesem Kongresse berichtet Pagenstecher über eine mit dem Momburgschen Schlauch glänzend verlaufene Exarticulatio interileo-abdominalis. Pagenstecher handelte genau nach den Monburgschen Regeln; das zu entfernende Bein wurde blutleer gemacht und so das Blut dem Körper erhalten. Er legte neben der Umschnürung einen „Zügel nach oben" an, in der Furcht, daß der Schlauch abrutschen könne, wenn die Weichteile von der Darmbeincrista abgelöst würden. Pagenstecher konnte mit „aller Ruhe vorgehen" und genau und sauber arbeiten. Er schaltete die abgeschnürten Teile sukzessive ein und beobachtete nach jedem Lösen ein Stocken des Pulses. Die Patientin fühlte sich nach der Operation verhältnismäßig wohl und verlangte nach 3 Tagen, aufstehen zu dürfen. Es blieb aber eine Blasen-Mastdarmschwäche zurück, von der es unklar war, ob sie die Folge der Umschnürung oder der Operation war.

Bei dieser Gelegenheit berichtete Trendelenburg über 3 Fälle. Bei dem einen, oben schon angeführten, bot die Umschnürung große Vorteile, bei 2 anderen, unten nach dem Bericht von Rimann und Wilh. Wolf genau wiedergegebenen Fällen mußte der Schlauch aber der bedrohlichen Collapserscheinung wegen abgenommen werden. Trendelenburg

war nach diesen Erfahrungen der Ansicht, daß das Verfahren bei älteren Leuten und bei schwachen Herzen keine Anwendung finden könne. Ueber seine Blutdruckmessungen und über seine Tierversuche haben Rimann und Wilh. Wolf später eingehend berichtet. Ich komme unten darauf zurück. Ebenso werde ich unten die auf diesem Kongreß von Thöle vorgetragenen Blutdruckuntersuchungen erwähnen.

Leclerc benutzte das Momburgsche Verfahren zum Zwecke einer Amputation des Oberschenkels bei einem sehr kachektischen Menschen mit gutem Erfolge. Seine 2. Beobachtung bezieht sich auf einen 60jährigen Mann mit Sarkom an der Hüfte. Der Schlauch lag das eine Mal 10 Minuten, das andere Mal eine Stunde, ohne die Bauchorgane oder das Herz zu schädigen. Beide Male wurde nach Anlegen des Schlauches eine Pulsbeschleunigung von einigen Sekunden beobachtet. Die Blutstase war beide Male eine vollkommene und erleichterte die Operation. — Eine Exstirpation der Prostata wurde in ganz ausgezeichneter Weise durch die Blutleere vereinfacht. Es floß kein Tropfen Blut. Man arbeitete wie an der Leiche. Nach Anlegen des Schlauches wieder ganz geringe Pulsbeschleunigung. Keine bedeutende Schädigung. — Bei einer totalen Exstirpation des an Krebs erkrankten Colons mißglückte die Schlauchanlegung. Diese wurde nach Eröffnung des Bauches vorgegenommen, um neben der Aortenkompression noch die zurückgedrängten Eingeweide aus dem Operationsgebiet fernzuhalten. Sie fielen aber wieder vor, so daß der Schlauch abgenommen werden mußte. Leclerc hält die Beobachtung des Pulses der Aa. femorales bei Anlegung des Schlauches nicht für notwendig, ihm genügt vielmehr ein langsames, aber stetiges Anziehen. Desgleichen befürchtet er keine Gefahren von seiten des Zirkulationsapparates wenn der Schlauch lang-

sam abgenommen wird; ein Anlegen der Esmarchschen Binden am Oberschenkel, wie sie Momburg zum Zwecke des sukzessiven Einschaltens in den Kreislauf empfiehlt, hält Leclerc für überflüssig. Die Gefahren von seiten des Herzens hält er für sehr unbedeutend. Auch die Kombinierung des Momburgschen Schlauches mit der Esmarchschen Binde zur Erreichung einer völligen Blutleere am Becken erscheint ihm unnötig. Die Blutstase war bei den Leclercschen Operationen stets eine vollkommene, sie wurden durch die Blutleere erleichtert, fast schematisch wie an der Leiche. Die Erkennung und Unterbindung der nichtblutenden Gefäße war leicht.

Im Mai 1909 berichtet Rimann über 2 ungünstig verlaufene Beobachtungen Trendelenburgs mit dem Momburgschen Schlauch. Bei einer Amputatio recti wegen Carcinoms wurde eine starke Blutung durch den Taillenschlauch sistiert. Da der Puls aber, der vorher kräftig und regelmäßig gewesen war, nach $1^1/_2$ Minuten klein wurde und bald nicht mehr zu fühlen war, und da der Patient kollabierte, mußte der Schlauch nach 5 Minuten Liegezeit abgenommen werden. Es hatte sich um einen 70jährigen Mann gehandelt, bei dem vor der Operation eine geringe Vergrößerung der Herzdämpfung nach rechts und ein erster unreiner Ton an der Spitze gefunden worden war. Eine mäßige Sklerose der peripheren Gefäße ließ sich ebenfalls nachweisen. Man war der Ansicht, daß hier die „Herzkraft gegenüber dem durch die Momburgsche Konstriktion geschaffenen erhöhten Widerständen im großen Kreislauf“ versagt hätte. — Eine ähnliche Beobachtung Trendelenburgs ist die von Rimann beschriebene einer 40jährigen kräftigen Frau (Amputatio recti). Der Momburgsche Schlauch wurde bei ihr vor der Operation angelegt. Während der Operation wurde der

Blutdruck in der A. brachialis gemessen. Da der Blutdruck nach 7 Minuten von 115 mm Hg. auf 0 gesunken war und so blieb, so wurde der Schlauch nach 10 Minuten Liegezeit abgenommen. Der Blutdruck stieg nun während der Operation wieder auf 100 mm Hg. Nach Beendigung der Operation sah die Patientin noch kollabiert aus. Es machten sich Kampher-Injektionen, Kochsalzeinläufe und Digalen notwendig. Nach 24 Stunden war eine Dilatation des Herzens nach links, ein systolisches Geräusch an der Spitze und eine Akzentuation des 2. Pulmonaltones nachweisbar. Am 12. Tage p. o. war der Puls noch unregelmäßig, nach etwa 50 Tagen war an Herz und Puls nichts krankhaftes mehr festzustellen. Im Anschluß an diese Beobachtungen machten Rimann und Wolf interessante Tierexperimente, auf die ich unten zurückkomme.

Kempf bespricht einen Fall Sprengels von Gangrän des Beins nach Unterbindung der Art. femoralis unter Momburgscher Blutleere. Beim Sturze hatte ein 20jähriger Mann sich mit einem spitzen Instrument die Art. femoralis des linken Beins handbreit unterhalb des Lig. Pouparti querdurchschnitten. Die starke Blutung wurde von dem hinzugerufenen Arzt durch Anlegen einer Binde am Oberschenkel zum Stehen gebracht. Die Operation sollte im Krankenhause unter Momburgscher Blutleere vorgenommen werden. Trotz stärkster Konstriktion wurde die Absperrung des arteriellen Zuflusses zu den Beinen nicht erreicht. Erst ein eingeschobenes Gazekissen bewirkte diese. Es wurde ein etwa 3 cm. langes Stück der Arterie ohne Seiten-Aeste reseziert, welches unterhalb des Abganges der Profunda femoris saß. Der Schlauch lag 20 Minuten. In den nächsten Tagen entwickelte sich langsam eine Gangrän des Fußes und Unterschenkels, so daß 5 Wochen nach der Operation

die Amputation des linken Unterschenkels nötig wurde Kempf glaubt nun, daß neben den anderen ungünstigen Umständen auch die Momburgsche Umschnürung zur Entstehung der Gangrän beigetragen habe, indem sie einen „verderblichen Einfluß auf die Ausgestaltung des Kollateralkreislaufes“ ausübte. Kempf glaubt daher, bei ähnlichen Fällen vor dem Momburgschen Verfahren warnen zu müssen,

Hoff-Hannover hat nach einer Mitteilung an Momburg 3 Fälle unter der Blutleere operiert. Er nahm bei einem 30jährigen sehr heruntergekommenen Mädchen wegen Osteomyelitis des Hüftgelenks die Exartikulation dieses Gelenkes vor. Die 2. Beobachtung bezog sich auf eine Hüftgelenks-Resektion, welche bei einer 42jährigen Frau einer alten Schenkelhalsfraktur wegen unter der Momburgschen Blutleere ausgeführt wurde. Im 3. Fall handelte es sich um ein 10jähriges Mädchen, bei welchem eine Resektion des Hüftgelenks wegen Tuberkulose gemacht werden mußte. Die Blutleere war eine vollkommene wie bei der Esmarchschen. Es wurden keine Störungen von seiten des Herzens beobachtet. Die 2. Patientin hatte während der nächsten Tage nach der Operation zweimal etwas blutige Stühle. Die 3. Patientin war einige Tage somnolent. Hoff glaubt an eine leichte Jodoformvergiftung. Allen Patienten ging es später gut. Folgeerscheinungen von der Umschnürung sind nicht zurückgeblieben.

Thöle meißelte unter Momburgscher Blutleere wegen Beckentuberkulose die linke Hälfte des Kreuzbeins bis zum I. foramen sacr. post. einschließlich und den größten Teil des Darmbeins (oben blieb ein schmaler Rand stehen) weg. Die Sakralwurzeln des Ischiadicus wurden heil herausgemeißelt, sodaß der Fächer der Ischiadicuswurzeln frei durch die Wundhöhle lief. Diese Operation wäre nach Thöles

Ansicht ohne die Blutleere garnicht möglich gewesen. So ließ sie sich sehr gut machen. Es entstanden keine Lähmungen. In den ersten 24 Stunden p. o. traten stark schleimige Durchfälle auf, welche Thöle auf die mechanische Malträtierung des bis zur Flexur freigelegten Rektums bezog. Störungen, welche von der Umschnürung herrührten, wurden weder während noch nach der Operation beobachtet, obwohl der Schlauch 80 Minuten lag.

In der Bierschen Klinik wurde bei einer 42jährigen sehr heruntergekommenen Frau wegen schwerer eitriger Coxitis die Exartikulation mit Momburg vorgenommen; des weiteren wurde hier eine Hüftgelenkresektion unter Momburgscher Blutleere ausgeführt. Beide Male lag der Schlauch 30 Minuten. Das 2. Mal wurde der Puls beim Lösen des Schlauches kleiner, erholte sich aber sehr schnell. Störungen wurden sonst nicht beobchtet.

Rabitz-Spandau legte den Taillenschlauch bei einem 11jährigem Knaben zur Abmeißelung eines osteomyelitischen Femurschaftes auf 78 Minuten an. Der Puls war nach Abnahme der Umschnürung beschleunigt und dickrot, aber kräftig. Sonst wurde während oder nach der Operation nichts besonderes beobachtet.

Peuckert berichtet in der Zwickauer medizinischen Gesellschaft über 7 Fälle. Es handelte sich meist um Kinder und jugendliche Individuen, bei welchen nach vorhergegangenem langen Krankenlager schwere Operationen am Hüftgelenk und Oberschenkel ausgeführt wurden. In allen Fällen wurde die Schwere des Eingriffs durch die Ersparnis an Zeit und Blut gemildert. Ueble Nachwirkungen haben sich nie gezeigt. Stets wurde nach Abnahme des Schlauches ein Kleiner- und Schnellerwerden des Pulses beobachtet, die

aber stets schnell vorübergingen. Während der Abschnürung wurde nur sehr wenig Narkotikum gebracht.

Göbell resezierte unter Momburgscher Blutleere 3 mal wegen Tuberkulose bei 8, 9 unb 14 jährigen Patienten das Hüftgelenk. Die Uebersicht war sehr gut, sodaß die 1. Operation nur 12 Minuten dauerte, die längste Operation nahm 25 Minuten in Anspruch. Göbell exstirpierte ferner bei 2 im 1. Lebensjahr stehenden Kindern Steißbeingeschwülste unter dem Schutze der Momburgschen Blutleere. Alle Patienten, auch die beiden letzten, vertrugen die Umschnürung gut.

Sigwart wandte die Momburgsche Konstriktion als erster in der Geburtshilfe und zwar bei atonischen Blutungen an. Er hoffte durch den Taillenschlauch neben der direkten Blutstillung eine Anämie des Uterus zu erzeugen, welche eine Kontraktion des atonischen Uterus bewirken sollte. Sigwart legte den Schlauch daher bei einer 24jährigen Erstgebärenden an. Die Geburt hatte sich über 3 Tage hingezogen, die Placentarperiode hatte schon 13 Stunden gedauert, als die Placenta manuell gelöst wurde. Es blutete stark aus dem schlaffen Uterus. Ergotininjektionen, uterine Spülungen und Massage des Uterus blieben erfolglos. Da der Blutverlust bedrohlich wurde, wird als letztes Hilfsmittel der Momburgsche Schlauch angelegt. Es blutete anfangs noch tropfenweise, dann stand die Blutung. Noch einmal wird ein Schwall Blutes ausgestoßen. Dann ist der Uterus steinhart. Nach 15 Minuten Abnahme des Schlauches. Der Uterus bleibt kontrahiert, keine neue Blutung. Der Puls ist voll und kräftig. Die Gefahr ist beseitigt. Das Wochenbett verlief normal. So hatte sich die Erwartung Sigwarts im vollsten Maße bestätigt. Neben der Blutstillung war durch die Anämisierung des Uterus eine Kontraktion des-

selben hervorgerufen. — Daneben hat Sigwart die Beobachtung gemacht, daß die Umschnürurg einer frischen Wunde mühelos und sicherwirkend ausgeführt werden konnte, da die schlaffen Bauchdecken nur geringen Widerstand entgegensetzten. Diesem Umstand mußte es auch zugeschrieben werden, daß, wie Sigwart an 3 weiteren Fällen ohne Narkose beobachtete, sogar empfindliche Wöchnerinnen keine besonderen Schmerzen bei der Taillenumschnürung empfanden. Nach Sigwart ist die Gefahr für den Darm bei einer Wöchnerin nur gering, da dieser besonders leicht nach oben ausweichen und in die Lage zurückkehren kann, welche er in den letzten Monaten der Schwangerschaft angenommrn hat.

Fast zu gleicher Zeit wie Sigwart hatte Höhne seine ersten Versuche mit dem Momburgschen Schlauch gemacht. Seine Erfahrungon dekten sich mit denen Sigwarts. In einem seiner Fälle handelte es sich um eine bedrohliche Blutung des atonischen Uterus, welche sich bei der Ausräumung einer Blasenmole einstellte. Nach Anlegen des Taillenschlauchs stand die Blutung sofort. Bei völliger Blutstase konnte die Ausräumung und die Naht des Uterus ungestört vorgenommen werden. Der vorher schlaffe Uterus kontrahierte sich gut. — Der andere Fall war ebenfalls eine atonische Blutung, hier nach Wendung und Extraktion bei plattem Becken 1. Grades. Alle Mittel versagten, als man zum Momburgschen Schlauch seine Zuflucht nahm. Auch hier stand die Blutung sofort, auch hier Kontraktien des Uterus. Beide Male bleibt der Uterus zusammengezogen, als der Schlauch nach kurzer Dauer abgenommen wird. Beide Male wird nach Anlegen des Schlauches eine Besserung des vorher kleinen Pulses beobachtet: ebenso ruhigere Atmung und Beseitigung der Erscheinungsn der Hirnanämie. Im 2. Falle traten 3 Stunden anhaltende Schmerzen in den

Beinen auf. Höhne warnt daher vor zu festem Anziehen des Schlauches.

Inzwischen hat Sigwart im September 1909 seine an nunmehr 24 Fällen gemachten Erfahrungen veröffentlicht. Bei Anlegung des Schlauches befolgte er im Ganzen die Momburgschen Regeln. Er umschnürt jedoch nicht unter Beobachtung des Femoralispulses, sondern solange bis die Blutung steht. Er warnt vor zu schwachem Anziehen des Schlauches, weil dadurch gerade eine Steigerung der Blutung erreicht werden kann, nämlich dann, wenn der arterielle Zufluß in die untere Körperhälfte nicht ganz aufgehoben ist, während der venöse Rückfluß unterbrochen ist. — Bezüglich des Verhaltens des Uterus hat er zweierlei Beobachtungen gemacht. In der Mehrzahl der Fälle (16 von 21) kontrahierte sich der anämisierte Uterus sofort. In mehreren Fällen aber (3 von 21) zog er sich erst nach Lösung des Schlauches zusammen und es schien, „als ob die wiedereinsetzende Durchströmung des Uterus mit Blut kontraktionserregend gewirkt hätte". Zweimal aber (2 von 21 waren nach Lösung des Schlauches Spülungen und Tamponade notwendig, um Kontraktion und Blutstillung zu erreichen. Das eine Mal hatte sich der Uterus schon kontrahiert, wurde aber wieder weich und blutete nach Abnahme des Schlauches. Ein anderes Mal hielt die starke venöse Blutung auch während der Konstriktion an. — Die kürzeste Zeit, welche der Schlauch liegen mußte, um die Blutung zum Stehen und den Uterus zur Kontraktion zu bringen, war 10 Minuten, die längste 30 Minuten. Dreimal leistete der Schlauch gute Dienste bei unglücklichen Zufällen: bei einer Verletzung der Art. uterina gelegentlich der Ausräumung eines septischen Abortes, bei der Verletzung der Art. hypogastrica gelegentlich der Drainage einer eitrigen Parametritis und bei einem

Cervixriss, welcher hoch hinauf über den inneren Muttermund hinaus in das Parametrium reichte. In allen Fällen Sigwarts wurden keine Schädigungen der Bauchorgane durch die Umschnürung beobachtet. Solche zeigten sich auch nicht bei den zur Sektion gekommenen Fällen, wo der Schlauch gerade sehr lange (2 St. und 1¾ St.) gelegen hatte. Der Puls wurde nach Sigwart nach Anlegung des Schlauches klein und langsam — im Gegensatz zu Momburg — nach Lösung der Umschnürung hob er sich und wurde rascher. Sigwart führte den Gegensatz seiner Beobachtung und der der Chirurgen darauf zurück, daß er bei der Umschnürung die großen Blutmengen der unteren Extremitäten und der hyperämischen Genitalien aus dem Kreislauf ausschaltet, während die Chirurgen das Blut aus den Extremitäten durch deren Blutleere nach oben drängen. Sigwart war stets darauf bedacht, Anlegen und Lösen des Schlauches, so langsam als möglich zu machen, um das Herz durch die beschriebenen Schwankungen nicht zu überlasten.

Engelmann legte den Taillenschlauch bei einer 38-jährigen Erstgebärenden an (placenta praevia und Hydramnios). Da Blutungen und Ohnmachtsanfälle während der Geburt: Wendung auf dem Fuß unter Entleerung mehrerer Liter Fruchtwasser. Während der Wendung Collaps. Da sichtliche Vergrößerung des Uterus: Erweiterung des Muttermundes und Extraktion. Hierbei große Blutung, die auch nach Expression der Placenta nicht steht. Der Uterus ist durch kein Mittel zur Kontraktion zu bringen. Daher Anlegen des Momburgschen Schlauches. Nach ¼ Stunde Abnahme des Schlauches. Die vorher stehende Blutung erneut sich. Der Schlauch wird wieder umgelegt: die Blutung steht wieder. Nach ¾ Stunden Lösung des Schlauchs: Erneute Blutung und schwerer Collaps. Unter erneuter Umschnürung

Exstirpation des Uterus. Die Patientin wird ins Bett gebracht, wo sie sich mit ihren Angehörigen unterhält. Nach 50 Minuten wird der Schlauch gelöst, Collaps, Blutung, Tod. — Vielleicht lehrt dieser Fall, wie Engelmann meint, daß bei Hydramnion die Kontraktionswirkung des Momburgschen Schlauches ausbleibt. — Jedenfalls muß hervorgehoben werden, daß, wie die Sektion zeigte, der Schlauch auch in $1\,^3/_4$ stündiger Liegezeit keine schädliche Wirkung ausgeübt hatte. Der ungünstige Ausgang hätte vielleicht durch die Tamponade verhindert werden können, hat jedenfalls nichts mit dem Momburgschen Schlauch zu tun.

Rieländer behandelte im ganzen 9 Fälle von Nachgeburtsblutungen (Placenta praevia, Cervixrisse, Atonie) mit dem Momburgschen Schlauch. Er erreichte niemals eine Blutstillung, sondern mußte heiße Spülungen und Massage des Uterus, mehrere Male sogar Tamponade anwenden. Rieländer glaubt diese schlechten Erfolge auf den Füllungszustand von Magen und Darm zurückführen zu müssen. Außerdem hat Rieländer oft sehr unangenehme Nebenerscheinungen beobachtet. So bei seinen beiden Fällen von Placenta praevia. Beide Male Sprengen der Blase, Einlegen des Kolpeurynters; nach völlig erweitertem Muttermund Wendung und Extraktion. Dabei einmal ein Cervixriß. Da nach Extraktion der Placenta starke Blutung, Anlegen des Taillenschlauches. Beide Male starkes Uebelbefinden, der Radialispuls wird kleiner und verschwindet. Dabei blutet es beidemale weiter. Der Schlauch wird auf Bitten der Patientinen das einemal nach 10, das andere Mal nach 5 Minuten abgenommen. Das Befinden bessert sich sofort. Der Puls erscheint wieder und wird langsam kräftig. Es folgt Tamponade des Uterus, die zur Blutstillung führt. — Einmal beobachtet Rieländer auch eine 5 Tage anhaltende

Urinverhaltung, 2—3 Tage profuse Durchfälle, welche seiner Ansicht nach, möglicherweise als Nachwirkungen des Momburgschen Schlauches angesehen werden mußten. In diesem Falle war es trotz stärksten Anziehens nicht gelungen, den Femoralispuls zum Verschwinden zu bringen.

Weber berichtet aus der Döderlein'schen Klinik über 40 Fälle, in denen der Schlauch mit gutem Erfolg angelegt wurde. Fünfmal wurde der Schlauch wegen starker Blutung nach der Geburt des Kindes bei noch adhärenter Placenta angelegt, die Blutung stand, die Placenta wurde ausgestoßen. Dies war einmal sogar der Fall bei einer Frau, bei welcher Massage und Credéscher Handgriff erfolglos geblieben waren. In 11 Fällen, bei denen die Placenta schon ausgestoßen war, stand die Blutung ebenfalls prompt und der Uterus kontrahierte sich. — In 2 Fällen wurden bedrohliche Blutungen während der manuellen Lösung der Placenta durch den Taillenschlauch sistiert, sodaß die Operation unter geringem Blutverlust beendet werden konnte. Zehnmal wurden Zervixrisse, zwölfmal die durch Hysterostomatomie entstandenen Wunden unter der Momburgschen Blutleere genäht. Alle Operationen wurden bedeutend erleichtert und ließen sich schneller ausführen. — In 3 Fällen, 2 atonischen Nachblutungen und einem beträchtlichen Zervixriß, konnte trotz Verschwinden des Femoralispulses keine Blutstase erzielt werden. Weber glaubt, daß in diesen Fällen „die Aorta durch Abgleiten neben der Wirbelsäule der Druckwirkung des Schlauches ausweiche." Weber hat bei einer Liegedauer des Schlauches von 5—35 Minuten niemals nennenswerte Nachteile der Umschnürung gesehen, nie blieben üble Nachwirkungen zurück.

Auch in der Gynäkologie hat die Momburgsche Blutleere schon öfters Verwendung gefunden. Schon im September 1908 konnte Hofbauer über einen Fall von Dührßen

von Totalexstirpation (per vaginam) eines myomatosen Uterus berichten. Die Methode bewährte sich glänzend. Die Operation verlief absolut blutleer. Sie dauerte 75 Minuten. Schädigungen blieben nicht zurück.

Dührßen nahm die vaginale Totalexstirpation eines karcinomatösen Uterus mit Ausräumung des kleinen Beckens vor. Die Operation dauerte 135 Minuten. Die Sektion der Patientin, welche einige Stunden nach der Operation verstarb, konnte nicht gemacht werden.

Neuhaus berichtet über günstige Erfolge in 6 Fällen. Einmal wurde der Schlauch bei einer unstillbaren Blutung aus einer Abszeßhöhle im Parametrium bei Karkinom des Uterus auf 45 Minuten angelegt. Während der Schlauch lag: Explorationslaparotomie, Verschluß des Bauches, da kein Blut in der Bauchhöhle; Tamponade der Abszeßhöhle. Es blieben keine Schädigungen zurück. — Ferner berichtet Neuhaus über 5 von Mackenrodt ausgeführte Operationen; davon handelte es sich viermal um Uterusexstirpation nach Collumcarcinom, einmal um ein Scheidenrezidiv mit Beckenmetastasen nach früherer Totalexstirpation. Die Blutleere ließ sich bei mageren Frauen immer ohne Schwierigkeiten erreichen. Bei Frauen mit stärkerem Fettpolster half sich Neuhaus damit, daß er über den großen Gefäßen ein zylindrisches Gazekissen mit einschnürte. Dann trat die gewünschte Wirkung sofort ein. Neuhaus empfiehlt, den Schlauch erst nach Eröffnung der Bauchhöhle unter äußerster Beckenhochlagerung anzulegen. Er führt aus, daß sich dann die Bauchhöhle mit fast allen Eingeweiden vollständig nach untenhin abschließen läßt, sodaß im kleinen Becken von intraperitonealen Organen nur ein Abschnitt des Colon descendens und des Rektums, sowie Genitalien und Blase liegen, alles übrige aber nach oben oberhalb des Schlauches gedrängt wird. Der Abschluß der

oberen Bauchhöhle gewährt nach Neuhaus zahlreiche Vorteile: Die obere Bauchhöhle selbst und die dort eingeschlossenen Eingeweide sind vor einer Infektion geschützt, „die Abkühlung der Bauchorgane wird auf ein Minimum reduziert", „der Operationsschock ist sehr gering", „der Operateur wird nicht, wie es sonst durch plötzliches Pressen beim Nachlassen der Narkose zu geschehen pflegt, durch vordrängende Darmschlingen in seiner Arbeit gestört." — Neuhaus legt den Schlauch stets in Narkose bezw. Lumbalanästhesie an, da der Widerstand sonst zu groß ist. — Neuhaus hat endlich eine Verlängerung der Dauer der Anästhesie (Lumbalanästhesie) bei Anlegung des Taillenschlauches gesehen. Er glaubt diese Erscheinung dem Umstande zuschreiben zu müssen, daß die Intensität der Resorption infolge der Verminderung der Resorptionsflüssigkeit – durch Ausschaltung der ganzen unteren Körperhälfte aus dem Kreislauf — erheblich herabgesetzt sei, das Narkotikum daher länger im Subduralraum bleibe und dort seine Wirkung länger entfalten könne.

Eine wesentliche Aenderung in der Anlegung des Momburgschen Schlauches ist bisher von keiner Seite empfohlen worden. Leclerc und Sigwart weichen in sofern von Momburg ab, als sie den Puls in den Aa. femorales nicht beobachten. Letzterer umschnürt naturgemäß bei Nachgeburtsblutungen ohne Pulskontrolle, bis die Blutung steht. Leclerc glaubt aber, auch in chirurgischen Fällen bei langsamen und stetigem Anziehen das richtige Maß der Konstriktion zu treffen. Im allgemeinen wird man wohl von der so einfachen Pulskontrolle nicht abgehen. Sonst kann gerade der Fehler gemacht werden, welchen Sigwart als den gefährlichsten bezeichnet, nämlich, daß man durch zu lose Umschnürung einen geringen arteriellen Zufluß in die untere Körperhälfte noch geschehen läßt, aber den venösen Rückfluß hemmt und so die

Blutung vergrößert. Einen solchen Fall hat Pagenstecher neuerdings berichtet. Es gelang „nur schwer“, den Femoralispuls ganz zu unterdrücken. Bei der Operation spritzte es zuerst aus einigen kleinen Gefäßen. Dann wurde die untere Körperhälfte zyanotisch. Zugleich wurde der Puls schlecht und man hatte den Eindruck, daß der Patient sich verblutete. Nach Abnahme des Schlauches sofortige Erholung. Dieser Fall Pagenstechers (eine Resectio der Symphysis sacroiliaca) erinnert übrigens in seinem Verlauf lebhaft an die Fälle Rieländers. — (Gleichzeitig lehren alle diese Beobachtungen, wie Axhausen meint, daß man bei der Kontrolle des Femoralispulses leicht irren und einen kleinen Puls übersehen kann. Dann ist es auch während der Operation noch möglich, den Schlauch wieder abzunehmen und ihn von neuem anzulegen, wie Neuhaus dieses nach Reißen des Schlauches hat tun müssen). — Die Kontrolle des Femoralispulses ist andererseits auch der Gefahr der zu festen Umschnürung wegen nötig, welche Gewebszerquetschungen und Nekrosen zur Folge haben könnte, wie man sie bei fehlerhafter Anlegung der Esmarchschen Binde beobachtet hat.

Bezüglich des Zeitpunktes, zu welchem der Schlauch angelegt werden soll, empfehlen Axhausen und Neuhaus, die Umschnürung erst in der Narkose vorzunehmen. Die oben wiedergegebenen Gründe Axhausens lassen die Maßnahme sehr zweckmäßig erscheinen. — Neuhaus will den Schlauch bei Laparotomien erst nach Eröffnung der Bauchhöhle angelegt wissen. Auch diese Zeitwahl bietet, wie oben ausgeführt, große Vorteile. Vielleicht allerdings läßt sich die gleiche Lage der Därme und eine ebenso vollkommene Abschließung der oberen Bauchhöhlenhälfte durch Beckenlagerung und manuelles Zurückdrängen der Därme erreichen. Höhne sah dieses wenigstens bei seinen Tierversuchen.

Die Vorsichtsmaßregeln bei der Abnahme des Schlauches wurden bisher mehrfach ohne Nachteil außer Acht gelassen, so von Leclerc, Neuhaus und anderen. Sie lösten den Schlauch zwar auch möglichst langsam, schalteten aber die abgeschnürten Teile nicht nacheinander in den Kreislauf ein. Inzwischen hat man sich aber ein ungefähres Urteil über die Anforderungen gebildet, welche die Umschnürung an das Herz stellt. Man hat ihre Gefahren kennen gelernt und wird bestrebt sein, das Herz durch genaue Einhaltung der Momburgschen Regeln nach Möglichkeit zu schonen.

Bei mageren nicht all zu kräftigen Leuten hat man bei gewöhnlichor Schlauchanlegung ohne Mühe stets eine vollkommene Blutstase erreicht. Eine minimale rückläufige Blutung aus den Extremitäten und geringes Aussickern von Blut aus den Muskelgefäßen wurden meistens beobachtet; es wirkte aber eher angenehm als störend, da es die Erkennung und Ligierung der Gefäße erleichtert. Der Blutverlust aus der Spongiosa war nur unbedeutend, so bei der großen Axhausenschen Operation nur ein Eßlöffel voll. — Wird die Blutung etwas bedeutender, so muß es aus Gefäßen stammen, welche durch ihre Lage dem Druck des Schlauches entgehen. Trendelenburg hält eine Blutung aus der Arteria spermatica für möglich, welche durch den Muskulus psoas geschützt werden könne. Thöle weist auf die Kommunikation der Rami spinales der Aa. lumbales hin, welche im Rückenmarkskanal mit den Aa. lumbales kommunikieren.

Die Befürchtung, daß bei straffen Bauchdecken und bei reichlichem Fettpolster keine Blutstase erreicht werden könne, wurde von vielen Seiten (Neuhaus, Verhoogen, Kempf, Rieländer) ausgesprochen und in der Praxis bestätigt; man half sich mit der Kompression der Aorta durch Einschieben einer aufgerollten Binde pp. Es erscheint aber als bewiesen, daß

auch in diesen Fällen eine völlige Blutstase möglich ist, wenn nur das von Momburg empfohlene Schlauchmaterial in der von ihm angegebenen Weise angewendet wird. Bei einer sehr korpulenten Frau konnte Momburg selbst anfangs kein Ausbleiben des Femoralispulses erreichen, da der Schlauch zu dünn und zu kurz war. Nach Abnahme des ersten Schlauches genügten aber 4 Umschnürungen mit einem dickeren Schlauch (Nr. 14), um die Blutstase zu erreichen. — Wenn Rieländer aber in fast allen seinen Fällen keine Blutstase erreichte, so muß hier ein Fehler in der Wahl des Schlauchmaterials oder in der Methode der Anlegung vorliegen. Vielleicht war der Schlauch zu kurz, und weitere Umschnürungen hätten zum Ziele geführt.

Leclerc hält die Herstellung völliger Blutleere am Becken durch die Kombinierung der Esmarchschen Blutleere eines Beins mit der Momburgschen Blutstase für unnötig. Man wird aber von diesem Verfahren nicht abgehen, welches sich z. B. bei Axhausen glänzend bewährt hat und sicher den Rückfluß des Blutes aus der Extremität verhindert.

Nach den bisherigen Erfahrungen wird das Allgemeinbefinden meistens nur wenig beeinträchtigt (Momburg, Bier, Sigwart, Leclerc, Willems). Es ist mehrfach, wenn der Schlauch ohne Narkose umgelegt werden mußte, heftiger Druckschmerz beobachtet worden. Momburg glaubt, daß er die gleiche Entstehungsursache habe, wie der Schmerz bei der Esmarchschen Blutleere. Dafür spricht auch sein schnelles Schwinden nach Lösung des Schlauches. Nach Momburg ist er leicht mit Morphium zu bekämpfen. —

Daß empfindliche Patienten durch einen so gewaltigen und vor allem so ungeheuerlich aussehen den Eingriff in ihrem Allgemeinbefinden wesentlich beeinflußt werden, erscheint nicht erstaunlich, kann aber andererseits nicht als Kontraindikation

angesehen werden, da es doch meistens auf Leben und Tod geht. — Wenn das Befinden in Rieländers Beobachtungen derartig schlecht wurde, daß der Schlauch gelöst werden mußte, so spricht das wiederum dafür, daß er nicht richtig angelegt worden war. Zu dem war die Verschlechterung des Befindens möglicherweise weniger auf die Umschnürung, als auf den großen vorher stattgehabten, während der Konstriktion anhaltenden Blutverlust zurückzuführen. Es scheint nicht verwunderlich, wenn eine Frau, welche langsam verblutet, das Gefühl hat, sie müsse sterben, wenn ihr der Leib obendrein gewaltig eingeschnürt wird. Diese Deutung der Rieländerschen Fälle scheint mir nach den Erfahrungen Pagenstechers in seinem 2. Fall die richtige.

Starkes Frieren nach der Operation ist außer von Sigwart, welcher es einmal sah, nicht wieder beobachtet worden. Es ist daher wohl auf den Blutverlust durch die Geburt zu beziehen.

Eine Schädigung des Rückenmarks ist beim Kaninchen wohl möglich (zur Verth), da bei ihm das Rückenmark bis unter die Abschnürungsstelle reicht und so auch mit blutleer gemacht wird. Daher die Lähmungen. Beim Menschen kommt aber nur der Conus medullaris in die Abschnürung zu liegen. Daher sind bis jetzt sichere nervöse Schädigungen von dieser Seite nicht beobachtet worden. Warum will man in dem Fall von Pagenstecher die Blasen-Mastdarmlähmung auf die Umschnürung beziehen, wenn ein so gewaltiger Eingriff gemacht worden ist, der diese Schädigung ebensogut zur Folge haben kann.

Auch die Schmerzen in den Beinen, von welchen Sigwart und Höhne sprechen, müssen mit umsogrößerer Wahrscheinlichkeit statt auf die Konstriktion, auf die Geburt zurückgeführt werden, als sie nur von diesen beiden Geburtshelfern beobachtet wurden.

Eine Harnverhaltung, wie Rieländer sie sah, ist im Wochenbett nichts ungewöhnliches und muß solange als Folge der Geburt angesehen werden, bis sie sonst in weiteren Fällen zur Beobachtung kommt.

Eine Schädigung der Baucheingeweide ist bisher niemals beobachtet worden. Nieren, Ureteren und Blase ließen nie etwas krankhaftes erkennen, die Därme haben niemals Schaden genommen. Der vereinzelte Fall von Durchfall, welchen Rieländer sah, ist gegenüber den zahlreichen übrigen Beobachtungen belanglos. Thöle glaubt, in seinem Falle auch den blutigen Durchfall eher der Malträtierung des Darms durch die Operation als der Umschnürung zuschreiben zu sollen. Die zahlreichen Sektionen, welche zum Teil sehr bald nach der Operation gemacht wurden, sprechen mit großer Wahrscheinlichkeit gegen eine Schädigung der Baucheingeweide bei gewöhnlicher Anlegung des Taillenschlauches. — Gewebszerquetschungen und Nekrosen kommen auch nach sehr forzierter Umschnürung mit der Esmarchschen Binde vor. Sie sind aber nicht der Methode, sondern der fehlerhaften Ausführung derselben zuzuschreiben.

Für das Herz bringt die Taillenumschnürung nun aber unzweifelhafte Gefahren mit sich. Das hatte Momburg von vornherein nicht anders erwartet. Die Veränderungen des Pulses und der Herztätigkeit hatten diese Befürchtungen bald bestätigt. Die ersten schlechten Erfahrungen forderten zu einem eingehendem Studium der Schädigung des Herzens durch die Umschnürung auf.

Rimann und Wolf zeigten in Leichen- und Tierversuchen, daß durch den Momburgschen Schlauch nicht nur Aorta und Vena cava abgeschnürt werden, sondern daß auch die A. mesenterica inferior, sowie teilweise das Verbreitungsgebiet der Vena mesenterica inferior und der A. und V. mesenterica

superior aus der Zirkulation ausgeschaltet werden. Die Ausschaltung eines so großen Gefäßgebietes bedeutet die Einschaltung eines gewaltigen Widerstandes, welcher bei kräftigem Herzen eine erhebliche Blutdrucksteigerung zur Folge hat. Thöle maß den Blutdruck am Oberarm an 12 Fällen während einer 30 Minuten dauernden Umschnürung. Er fand, daß der Druck während der Umschnürung erheblich stieg, um nachher auf die ursprüngliche Höhe oder etwas darunter zu sinken. Rimann und Wolf bestätigten dieses Resultat durch ihre Tierversuche. Beim Kaninchen steigt nach ihren Angaben der Blutdruck in der Carotis bei Anlegung des Taillenschlauches durchschnittlich um 21,2 mm Hg. in einer Durchschnittszeit von 25,6 Sekunden, während er bei Lösung des Schlauches durchschnittlich sogar um 40,8 mm Hg. in 6,5 Sekunden fällt. — Auch zur Verth beobachtete bei Anlegung des Schlauches ein starkes Ansteigen des Blutdrucks.

Aus diesen Untersuchungen resultiert mit Sicherheit, daß die Umschnürung eine beträchtliche Mehrleistung vom Herzen fordert, da der erhöhte Druck auf eine vermehrte Herztätigkeit schließen läßt. Diese Mehrleistung vermag aber nicht jedes Herz zu leisten und das erklärt die bisherigen Erfahrungen: Junge, gesunde und kräftige Herzen zeigen sich den Anforderungen gewachsen, alte und kranke Herzen aber versagen; daher die fast ausschließlich günstigen Erfolge in der Geburtshilfe, daher die schlechten Erfahrungen bei älteren Leuten.

In der Geburtshilfe soll sich nach Sigwart der Puls etwas anders als in der Chirurgie verhalten. Sollte sich das in Zukunft weiter bestätigen, so erscheint die von Sigwart gegebene Erklärung nicht genügend. Ich möchte die Frage aufwerfen, ob hier nicht die interessante Beobachtung von Rimann und Wolf alles erklärt. Sie sahen eine geringe

Drucksteigerung in der Carotis bei Abklemmung der Aorta und Vena cava allein; auffallend vielmehr aber stieg der Druck bei gleichzeitiger Abklemmung der Art. mesenterica superior. In diesem Falle entstand eine Blutdruckkurve, welche der bei der Momburgschen Konstriktion glich. Könnte man nun nicht annehmen, daß Chirurgen und Geburtshelfer bezgl. des Pulses deswegen so verschiedene Beobachtungen zu verzeichnen haben, weil die ersteren das Verbreitungsgebiet der Art. und V. mesenterica superior mit Abschnüren, während bei den letzteren der Darm und seine Gefäße durch den Uterus nach oben gedrängt, oberhalb der Schnürung liegen?

Die Momburgsche Konstriktion ist also ein unvergleichlich viel schwererer Eingriff als die Esmarchsche Blutleere. Sie wird diese daher in keiner Weise verdrängen. Eingriffe, welche unter der Esmarchschen Blutleere ausgeführt werden können, wie die Amputatio und Resectio femoris, werden auch für diese reserviert bleiben. Ebenso wird der Trendelenburgsche Stab seine Bedeutung beispielsweise für die Exarticulatio femoris nicht verlieren. Da aber, wo diese Methoden nicht mehr mit Erfolg zur Anwendung kommen können, beginnt das Gebiet des Taillenschlauches. Ausgedehnte Operationen am Becken wie die Resektion der Hüftpfanne (Bardenheuer) werden sich einmal wesentlich übersichtlicher gestalten, zum anderen werden die ausgedehnten Beckenoperationen auch ungefährlicher sein. Das gilt in erhöhtem Maße von der Resektio Synchondrosis sacro-iliacae und von der Exarticulatio interilio-abdominalis.

Auch bei Operationen an den Beckeneingeweiden wird die neue Blutleere eine Rolle spielen. Im allgemeinen wird man sie bei der heutigen ausgebildeten Technik nicht nötig haben. Handelt es sich aber um besonders langwierige, mit großem Blutverlust verbundene Eingriffe, welche eine penible

Ausführung erfordern, wie z. B. die Entfernung einer Geschwulst und der abhängigen Drüsen, so wird die Momburgsche Blutleere sehr gute Dienste leisten.

Bei allen Operationen am und im Becken, welche unter der neuen Blutleere vorgenommen werden, wird man die schweren Blutungen beherrschen und vermeiden, sodaß die Mortalität eine geringere werden wird. Außerdem aber wird die Blutung den Operateur nicht mehr stören. Er vermag das Kranke besser zu erkennen und zu entfernen, das Gesunde aber zu schonen und zu erhalten. Die Operationen, welche gründlicher ausgeführt werden können, werden bessere Dauererfolge erzielen.

Eine Bedeutung wird die Momburgsche Blutleere auch in der Kriegschirurgie haben. Bei hochsitzenden Verletzungen der Oberschenkelgefäße oder bei Verletzungen der Gefäße des Beckens. Hier wird die Gefahr der Umschnürung gering sein, da es sich fast ausschließlich um junge Leute mit kräftigem Herzen handelt.

Der Momburgsche Schlauch gehört auch in die Rettungskästen der Fabriken und ganz besonders in die der Bahnhöfe. Daran mahnen Fälle, wie der jener Frau, welcher am 15. 8. 09 auf dem Bahnhof Friedrichstraße in Berlin beide Beine abgefahren wurden. Der zufällig anwesende Dr. Ahrens, welcher die Blutung stillen wollte, versuchte durch einen Hosenträger den fehlenden Schlauch zu ersetzen und mit ihm eine Momburgsche Blutstase herzustellen. Dieses mißlang jedoch. Die Patientin wurde unter großem Blutverlust in die nahe Klinik gebracht und nach Anlegung des Momburgschen Schlauches operiert. Sie verstarb jedoch unter der Operation infolge des auf dem Wege zur Klinik erlittenen Blutverlustes. Wäre eher ein Schlauch zur Stelle gewesen, so hätte er lebensrettend wirken können. — Aehnliche Un-

fälle kommen gerade im Bahnbetriebe oft vor. Sie haben bisher stets zum schnellen Tode geführt.

Auch die Unfallstationen müßten mit dem Momburgschen Schlauch versehen sein. Dann würden Unglücksfälle wie der einer Frau in Spandau einen anderen Ausgang nehmen. Dieser Frau wurde auf der Reitbahn der Zitadelle durch einen unglücklichen Zufall ein offenes Taschenmesser, welches sie in der Tasche trug, von einem Mann in die Femoralis in der Leistenbeuge gebohrt, als er sich auf sie legen wollte, um sie zu begatten. Das herbeigerufene Personal der Unfallstation mußte es mit ansehen, wie die Frau verblutete, ohne hilfreich eingreifen zu können.

In der Geburtshilfe hat sich der Momburgsche Schlauch schon bewährt, und diese Disziplin erscheint wiederum gerade deswegen ein besonders geeignetes Gebiet für den Schlauch zu bleiben, weil es sich auch hier nur um junge und kräftige Herzen handelt.

In erster Linie wird der Schlauch bei atonischen Blutungen zur Anwendung kommen. Wenn Ergotin, Massage und Spülungen ihre Wirkung versagen, so wird man zum Taillenschlauch greifen. Wieviel einfacher ist seine Anlegung als die Tamponade, welche besonders im Privathause erst nach großem Zeitverlust ausgeführt werden kann. Der Schlauch wird die Blutung meist zum Stehen bringen. Sollte das aber nicht geschehen, so kann man wenigstens die Tamponade in Ruhe und ohne weiteren Blutverlust vorbereiten. Es ist leicht zu übersehen, welche Bedeutung der Schlauch in der Hand des alleinstehenden Arztes haben wird. Er wird die Umschnürung der Tamponade vorziehen, da er wenn er nicht gerade ausgebildeter Geburtshelfer ist, bei der Tamponade den Gefahren der Verblutung oder Sepsis nicht mit Sicherheit aus dem Wege zu gehen vermag.

Ebenso wird man bei schweren Blutungen in der Nachgeburtsperiode die Momburgsche Konstriktion wählen, um Zeit zur Desinfektion und zu den übrigen Vorbereitungen einer manuellen Lösung der Placenta zu gewinnen. Wahrscheinlich wird sich sogar nach Anlegung des Schlauches ein weiterer Eingriff unnötig machen, da der Uterus sich infolge der Anämiesierung kontrahiert und die Placenta ausgestoßen wird.

Ganz besonderen Nutzen wird der alleinstehende Arzt von der Momburgschen Blutleere bei Unglücksfällen, wie Uterusrupturen, Cervixrissen usw. haben, welche er unter ihrem Schutze dem Krankenhause zuführen kann.

Bei der Naht von Cervixrissen wird die Blutleere ausgedehnte Anwendung finden.

Bei den gynäkologischen Operationen per vaginam wird die Momburgsche Blutleere nicht zur Anwenduug kommen. Die Methode ist der großen Gefahr der Nachblutung wegen für diese Eingriffe nicht geeignet. Nur selten wird man der Blutersparnis wegen oder um eine Operation unter der Blutleere gründlicher ausführen zu können, den Momburgschen Schlauch in der Gynäkologie benutzen.

Die Beobachtungen Klapp's bezüglich der Narkose bei verkleinertem Kreislauf treffen auch bei der unter Momburgscher Blutleere ausgeführten Narkosen zu. Zur Verth sah, daß 2 gleichkräftige und gegen Chloroform gleichwiderstandsfähige Kaninchen, welche in eine mit Chloroformdämpfen gemischte Atmosphäre gesetzt wurden, verschieden von dem Chloroform beeinflußt wurden, wenn dem einen die untere Rumpfhälfte abgeschnürt war: dieses schlief in $^1/_3$ der Zeit ein, welches das andere zur Narkose brauchte. Der Versuch verlief stets in der gleichen Weise. Das Resultat stimmt

mit den Beobachtungen von Neuhaus, Martens, Peuckert überein.

Nicht unerwähnt darf es bleiben, daß Lenzmann den Momburgschen Schlauch auch zum Zwecke einer Stauungshyperämie des Dickdarms benutzen will. Lenzmann legt den Schlauch so locker an, daß der Femoralispuls noch zu fühlen ist. Dann läßt er die Umschnürung täglich 3 Stunden liegen. Er hofft von dieser Behandlungsweise gute Erfolge bei chronischen Entzündungszuständen des Darms. Seine Beobachtungen lassen jedoch noch kein endgültiges Urteil zu

Die Momburgsche Blutleere bedeutet einen hervorragenden Fortschritt, da sie die Esmarchsche Blutleere auch auf die untere Rumpfhälfte ausdehnt. Sie erscheint sogar noch eine wichtigere Rolle als diese spielen zu sollen, da unter ihrem Schutze Eingriffe an lebenswichtigeren Organen vorgenommen werden können als mit Hilfe der Esmarchschen Methode, welche nur an den Gliedmaßen anlegbar ist. Wenn die neue Blutleere auch wirklich große Gefahren mit sich bringt, so wird ihr das an Bedeutung nichts nehmen. Sollte sie wirklich einmal Schaden anrichten, so wird dieser dem sonstigen großen Nutzen gegenüber nur gering sein.

Die Blutleere wird den Namen Momburgs tragen, auch wenn andere Autoren Anspruch darauf erhoben haben. Franke muß zugeben, daß er in seinem Falle nichts Neues tat, sondern nur die alte Methode der Aortenkompression, wie sie Esmarch und viele andere empfohlen haben, wiederholte, wenn er eine Nadeldose unter eine Binde schob und so die Aorta komprimierte. Das Neue der Momburgschen Blutleere liegt ja gerade in der einfachen Gesamtkompression in der Taille und der dadurch eintretenden Blutstase der ganzen unteren Körperhälfte.

Auch Ribera y Sans ist nicht der Erfinder der neuen

Blutleere. Er hat seinen Schlauch oben um das Bein gelegt und ihn dann um die Taille geführt, ähnlich wie Esmarch es schon tat, um auf diese Weise eine möglichst hohe Beinabschnürung zu erreichen, dabei machte Ribera y Sans nun die Beobachtung, daß die Blutstase gerade durch die Umschnürung der Taille sehr gefördert wurde. Ribera hat aber die Konsequenz dieser Beobachtung nicht gezogen. Er hat niemals den Taillenschlauch allein angelegt.

Ebenso muß endlich Verhoogen die Priorität Momburgs anerkennen. Er hat seine ersten Versuche erst jetzt mit der Methode vorgenommen, während Momburg schon im Jahre 1903 schriftlich mit Esmarch, Köhler u. a. über seine Blutleere verhandelt und im Jahre 1904 seinen 1. Fall unter der Blutleere operiert hat.

Es ist mir eine angenehme Pflicht, Herrn Prof. Klapp-Berlin für die Anregung zu dieser Arbeit meinen ehrerbietigsten Dank zu sagen.

Literatur.

Momburg, Centralblatt für Chirurgie 1908 Nr. 23.
Momburg, Centralblatt für Chirurgie 1808 Nr. 41.
Momburg, Archiv. f. klinische Chirurgie Bd. 89 Heft 4.
Franke, Centralblatt f. Chirurgie Bd. 89 Heft 4.
Axhausen, Bier, Hofbauer, Sitzungsbericht der freien Vereinigung der Chirurgen Berlins 9, 11. 08. Deutsche Med. Wochenschrift 09. Nr. 1.
Axhausen, Deutsche Med. Wochenschrift 1908 Nr. 49.
Rimann, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 94 Nr. 9.
Willems, Sitzungsbericht der Société de Chirurgie 13. 1. 09 Münch. Med. Wochenschrift 1909 Nr. 20.
Verhoogen, Journal de Chirurgie et Annales de la Société Belge de Chirurgie 1909 Nr. 1—2.
Leclerc, Lyon Chirurgical 1909 Nr. 3.
Sigwart, Centralblatt f. Gynäkologie 1909 Nr. 7.
Höhne, Centralblatt f. Gynäkologie 1909 Nr. 10.
Engelmann, Med. Klinik 1909 Nr. 20.
Neuhaus, Berliner Klin. Wochenschrift 1909 Nr. 20.
Rimann und **Wolf,** Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd. 98 Heft 6.
Rieländer, Centralblatt f. Gynäkologie 1909 Nr. 28.
Pagenstecher, Archiv f. klin. Chirurgie Bd. 19 Heft 1.
Weber, Centralblatt f. Gynäkologie 1909 Nr. 41.
Göbel, Centralblatt f. Chirurgie 1909 Nr. 34.
Momburg, Trendelenburg, Pagenstecher, Thöle, Zur Verth, Centralblatt f. Chirurgie 1909 Nr. 31 und Verhandlungen der Deutschen Gesellschaft f. Chirurgie, 38. Kongreß.
Axhausen, Med. Klinik 1909 Nr. 43.
Peuckert, Verhandlungen der Zwickauer Med. Gesellschaft 8. 6. 09 Deutsche Med. Wochenschrift Nr. 41.
Ribera y Sans, Bericht an die Kgl. Akademie 20. 3. 09. El Sigls Wéd. 3. 4. 09 Ref. M. M. W. Nr. 29.
Sigwart, Archiv f. Gynäkologie Bd. 89 Heft 1.
Kempff, Deutsche Zeitschrift f. Chirurgie Bd 99 Heft 1—2.
Lenzmann, Rhein.-Westf. Gesellschaft f. innere Med. uud Nervenheilkunde, Münch. Med. Wochenschrift 1909 Nr. 35.
Hoff, Thöle, Rabitz, Private Mitteilungen an Momburg.

Lebenslauf.

Verfasser, Friedrich Emil Bernhard von Kamptz, evangelischer Konfession, Sohn des Oberverwaltungsgerichtsrats von Kamptz, wurde am 19. Mai 1879 zu Marburg in Hessen geboren. Seine wissenschaftliche Vorbildung erhielt er auf den höheren Lehranstalten zu Aurich, Minden, Halle a. S. und Herford; das Gymnasium zu Herford verließ er Ostern 1900 mit dem Zeugnis der Reife. Am 1. April 1900 wurde er in die Kaiser Wilhelmsakademie für das militärärztliche Bildungswesen aufgenommen. Der Dienstpflicht mit der Waffe genügte er vom 1. April bis 30. September 1900 bei der 4. Kompagnie des Garde-Füsilier-Regiments. Herbst 1902 bestand er die ärztliche Vorprüfung; am 1. Oktober 1904 wurde er zum Unterarzt bei dem Infanterie-Regiment Markgraf Karl (7. Brandenburgischen) Nr. 60 ernannt und zugleich bis zum 30. September 1905 zur Dienstleistung und Ableistung des praktischen Jahres zum Königl. Charité-Krankenhaus zu Berlin kommandiert. Im Wintersemester 1905—06 legte er die ärztliche Staatsprüfung ab, die er am 24. April 1906 mit der Zensur „gut“ beendete. Durch Allerhöchste Kabinettsordre vom 14. Juli 1906 wurde er unter

Versetzung zum 2. Unter-Elsässischen Feldartillerie-Regiment Nr. 67 zum Assistenzarzt befördert. Am 15. Februar 1907 wurde er zum 2. Ober-Elsässischen Infanterie-Regiment Nr. 171 versetzt. Hier erfolgte am 18. Mai 1908 die Ernennung zum Oberarzt. Am 1. Februar 1909 wurde er zum Pionier-Bataillon von Rauch (Brandenburgischen) Nr. 3 versetzt.

Während seiner Studienzeit besuchte er die Vorlesungen Kliniken und Kurse folgender Herren:

Bennecke (†), v. Bergmann (†), Bernhardt, Brieger Engelmann (†), Engler, Ewald, Fischer, B. Fränkel, Frey, Goldscheider, Gusserow (†), Hertwig, Heubner, Hildebrand, Hiller, O. Israel, Jolly (†), R. Köhler, A. König (†), F. König, Krauß, Langgaard, Lesser, v. Leyden, Liebreich (†), v. Michel, Olshausen, Orth, Passow, Rubner, Salkowsky, E. Schulze, Schwendener, Sonnenburg, Straßmann, Stumpf, Thierfelder, H. Virchow, R. Virchow (†), Waldeyer, Warburg, Westenhöffer.

Allen diesen seinen hochverehrten Lehrern spricht Verfasser an dieser Stelle seinen Dank aus.